

明 細 書

座席構造

5

技術分野

本発明は、着座者に対して微小な着座姿勢の変化ないしは微小な体動を付与し、疲労蓄積の低減に有効な座席構造に関し、特に、自動車などの乗物用シートとして適する座席構造に関する。

10

背景技術

長時間に亘って着座する者の着座姿勢などを変化させ、疲労低減を図ることを目的とした技術としては、以下のようなものが知られている。

第一に、車上シートに備えられたランバーサポートの固定位置を変化させることを介して着座姿勢を変化させる技術であり、特許文献1（特開昭64-44355号公報）のような技術がある。

第二に、シートクッション及びシートバックの支持面角度を変化させることを介して着座者の背（腰椎付近）及び大腿部（骨盤付近）の角度（位置関係）を固定したまま、これらを同角度変化させる技術であり、特許文献2（特開平4-224709号公報）のような技術がある。

第三に、走行速度及び走行時間からファジィ推論を実行する手段を用いて座席の形状を変化させることを介して着座姿勢を変化させる技術であり、特許文献3（特開平2-136340号公報）のような技術がある。

第四に、着座者の微小な動きを検出する体動検出手段と体動補助手段とを用いてシート状態を変化させることを介して着座姿勢を変化させる技術であり、特許

25

文献 4（特開平 9－8 4 6 5 6 号公報）のような技術がある。

しかしながら、特許文献 1～3 に開示された技術は、いずれも、シートスプリング（シートバックスプリング、シートクッションスプリング）上に、所定の厚みのウレタン材を載置して構成される通常のウレタンシートに適用された技術である。従って、着座姿勢を変化させるに当たっては、ランバーサポート、サイドサポート、前部リフタ、後部リフタ、リクライニング装置などを動作させるものである。ランバーサポートやサイドサポートのみを動作させる場合には、刺激が局部に偏る。このような局所的な刺激は、疲労低減効果よりも覚醒度の回復の点で効果があり、長時間運転において、このような局所的な刺激を付与し続けた場合には、却って疲労感が高まる。このため、特許文献 1 においても経過時間を検知し、所定時間に至った場合のみ、ランバーサポートを動作させることで対応している。

また、特許文献 2 のように、前部リフタや後部リフタ等を使用して支持面角度を変化させる構成では、上記のような局所的刺激はないものの、通常のウレタンシートでシートクッション又はシートバックの角度変更を行っているため、クッション部材（ウレタン）だけでなく、クッションフレーム及びシートフレームをも含めて動作させる必要がある。支持面角度の変化といっても骨盤と腰椎とのなす角度の崩れを抑制しつつ支持面角度を変化させることを特徴とするため、支持面角度が変化した際には、水平面に対する着座者の背（腰椎付近）及び大腿部（骨盤付近）の角度が共に変化し、着座姿勢そのものは変化しない。すなわち、例えば、背を伸ばした状態で着座している場合や猫背状態で着座している場合には、ほとんどそのままの姿勢で背及び大腿部の水平面に対する角度が同角度変化するに過ぎない。従って、特許文献 2 に記載の技術は、実質的に着座姿勢は固定されたままであり、疲労低減効果はあまり期待できない。

一方、特許文献 4 では、乗車時間により動作させたり、あるいは、周期的に動

作させる機構では、着座者が姿勢変化を望まない場合にも姿勢変化を強制され、却って不快感に感じることを問題とし、着座者が体を動かした場合に、それを促進する方向に動作させることを特徴としている。着座者の自発的な体動は、疲労感などが高まった際に行われることが多く、疲労軽減を効果的に行う点では優れている。しかしながら、着座者が自発的に体を動かさない間も、当然に疲労は蓄積している。従って、疲労感が高まったときに姿勢変化を誘発することができる一方で、さらに、そのような自覚的な疲労感の高まりを感じないときにおいても、疲労蓄積を低減でき、着座者が不快に感じない程度の微小な姿勢変化がなされる機構が望ましい。

- 10 本発明は、上記に鑑みなされたものであり、血流を促し、疲労を軽減させるため、局部的ではなく、シートクッション又はシートバックにおいてより広い面積での支持圧変化を可能とするものでありながら、クッションフレームやシートフレームを動かす必要がなく、着座姿勢変化を微小かつ確実に行わせることができる座席構造を提供することを課題とする。また、本発明は、疲労度が高まった場合あるいは覚醒度が低下した場合に、一時的に覚醒度を回復させることができる座席構造を提供することを課題とする。

発明の開示

- 上記した課題を解決するに当たって、本発明者は、本出願人が提案している特開2003-182427号公報等
- 20 開2003-182427号公報等
- に開示されている、立体編物等のクッション部材を、クッションフレーム又はバックフレームに張設した構造のシートに着目した。このシートは、従来のようにウレタン材をシートスプリング上に置く構造と異なり、クッション部材を張って設けたものであり、薄いクッション部材でありながら、所定厚みのウレタン材と同等以上のクッション性を備え、かつ通気性に優れ、軽量化が図れるという利点を有する。一方、このようにクッションフレ
- 25

ーム又はバックフレームに張られて設けられるものであっても、着座時のストローク感、振動吸収特性、衝撃吸収特性等を高めるために、該クッション部材の裏側には、プルマフレックスなどの各種のシートスプリングを設けることも開示されている。そこで、本発明者は、シートスプリングとして布バネを採用し、この

5 布バネの張り具合を調整して、クッション部材の支持圧を変化させることを検討し、本発明を完成するに至った。これにより、人体に局所的な刺激や痛みを付与することなく、微小な体動を生じさせることによる僅かな着座姿勢変化をもたらすことができ、かつ、クッションフレームやバックフレームを動かす必要がないため、特許文献2のように着座姿勢が実質的に一定になることはなく、微小な変化

10 化でありながら、確実に着座姿勢を制御できる。しかも、布バネを張設してその張り具合を制御する構成であるため、軽量シートという立体編物等を張設したシートの特徴を損なうことのない座席構造を提供できる。

すなわち、請求項1記載の発明では、クッションフレームに張設される座部用クッション部材を有するシートクッションと、バックフレームに張設される背部

15 用クッション部材を有するシートバックとを備えてなる座席構造であって、

前記座部用クッション部材の支持圧を変化させる座部用支持圧調整手段、及び、前記背部用クッション部材の支持圧を変化させる背部用支持圧調整手段のいずれか少なくとも一方を有し、

前記座部用支持圧調整手段及び背部用支持圧調整手段が、それぞれ、座部用ク

20 ッション部材又は背部用クッション部材の裏側に設けられ、前記クッションフレーム又はバックフレームに張設される布バネと、

前記布バネの張り具合を調整する布バネ調整部材とを備え、

前記布バネ調整部材により布バネの張り具合を調整して、クッションフレームに張設された座部用クッション部材又はバックフレームに調節された背部用クッ

25 ション部材の支持圧を変化させる構造であることを特徴とする座席構造を提供す

る。

請求項 2 記載の発明では、前記座部用支持圧調整手段及び背部用支持圧調整手段の双方を備えることを特徴とする請求項 1 記載の座席構造を提供する。

請求項 3 記載の発明では、クッションフレームに張設される座部用クッション
5 部材及びバックフレームに張設される背部用クッション部材が、所定間隔をおいて位置する一対のグランド編地間に連結糸を往復させて編成された立体編物、又は立体編物とウレタン材との積層体であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の座席構造を提供する。

請求項 4 記載の発明では、前記座部用支持圧調整手段を構成する布バネは、そ
10 の一端が、前記クッションフレームの前部に、横幅方向に沿って配置されるとともに、前後方向に回動可能な可動フレームに係合され、他端が、前記クッションフレームの後部に連結され、

前記布バネ調整部材が、前記可動フレームを前後に回動可能で、前方に回動させることにより、着座状態において、前記座部用クッション部材の少なくとも一
15 部が上方に膨出する方向に変位して支持圧を高める構成であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 に記載の座席構造を提供する。

請求項 5 記載の発明では、前記背部用クッション部材の裏側に設けられる布バネは、その一端が、前記バックフレームの上部に、横幅方向に沿って配置され
20 とともに、前後方向に回動可能な可動フレームに係合され、他端が、前記バックフレームの下部に連結され、両側端が、前記バックフレームの上部よりも前方に突出しているサイドフレームにバネ部材を介して連結され、該バネ部材により、常態において前方にせり出す方向に付勢され、

前記布バネ調整部材は、前記可動フレームを前後に回動可能で、該可動フレームを前方に回動させることにより、着座状態において、前記背部用クッション部
25 材の少なくとも一部が前方に膨出する方向に変位して支持圧を高める構成である

ことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 に記載の座席構造を提供する。

請求項 6 記載の発明では、前記各布バネ調整部材は、モータと、該モータと前記可動フレームとの間に介在され、該モータの駆動を可動フレームに伝達し、該可動フレームを前後に回動させる伝達部材とを備えてなることを特徴とする請求

5 項 4 又は 5 記載の座席構造を提供する。

請求項 7 記載の発明では、前記座部用支持圧調整手段により回動する可動フレームの前後方向の変位量が、直線距離で 5 ～ 15 mm の範囲となるように制御されることを特徴とする請求項 1 ～ 4 及び請求項 6 のいずれか 1 に記載の座席構造を提供する。

10 請求項 8 記載の発明では、前記背部用支持圧調整手段により回動する可動フレームの前後方向の変位量が、直線距離で 10 ～ 20 mm の範囲となるように制御されることを特徴とする請求項 1 ～ 3 及び請求項 5 ～ 6 のいずれか 1 に記載の座席構造を提供する。

請求項 9 記載の発明では、前記座部用支持圧調整手段又は背部用支持圧調整手段を構成する各布バネ調整部材が、それぞれ、所定時間間隔ごとに作動するように制御されることを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 に記載の座席構造を提供する。

請求項 10 記載の発明では、前記各布バネ調整部材が、それぞれ、所定時間間隔ごとに、所定の作動時間中、定周期で動作するように制御されることを特徴とする請求項 9 記載の座席構造を提供する。

請求項 11 記載の発明では、疲労度及び覚醒度のうちの少なくとも一つの要素の状態を判別する着座状態判別機構を備え、該着座状態判別機構からの出力信号により、前記座部用支持圧調整手段及び背部用支持圧調整手段のうちの少なくとも一方の駆動制御がなされる構造であることを特徴とする請求項 1 ～ 10 のい

25 れか 1 に記載の座席構造を提供する。

請求項 1 2 記載の発明では、さらに、着座者の覚醒度を上げるための刺激付与手段を備えていることを特徴とする請求項 1 ～ 1 1 のいずれか 1 に記載の座席構造を提供する。

請求項 1 3 記載の発明では、疲労度及び覚醒度のうちの少なくとも一つの要素
5 の状態を判別する着座状態判別機構を備え、

前記刺激付与手段は、前記着座状態判別機構により判別される疲労度及び覚醒度のうちの少なくとも一つが所定の疲労度又は覚醒度に至った場合に作動することを特徴とする請求項 1 2 記載の座席構造を提供する。

請求項 1 4 記載の発明では、前記刺激付与手段が、シートバックにおける腰椎
10 対応付近に、少なくとも前後方向に動作可能に設けられる可動式の腰椎支持機構であることを特徴とする請求項 1 2 又は 1 3 記載の座席構造を提供する。

(用語説明)

「布バネ」は、従来公知の弾性糸を含んだ二次元ネット材（二次元布帛）のほか
15 か、立体編物等を用いることができる。立体編物（三次元ネット材）としては、例えば、ダブルラッセル編機等を用いて形成され、所定間隔をおいて位置する一対のグランド編地間に連結糸を往復させて編成したものをを用いることができる。

「布バネの張り具合の調整」とは、布バネの張設方向（座部では前後方向、背部では上下方向）に沿ったテンションを変化させることのほか、例えば、背部の
20 左右に配設したコイルバネの弾性力により、横幅方向に、あるいは、張設面に対して略直交する方向ないしは所定の角度傾いた方向等にテンションが変化したり、又は、布バネ調整部材による調整後の張られている位置が、調整前の位置と異なるように変化させたりすることを含む。すなわち、布バネを局部的ではなく全体的に動かすことにより、着座時における座部、背部のたわみ易さを変化させ、着
25 座者に微小な体動を起こさせ、それにより僅かな姿勢変化を生じさせることがで

きるような張り具合の調整手段であればよい。

「座部用クッション部材」及び「背部用クッション部材」は、クッションフレーム又はバックフレームに0%～5%の低い張力で張設される。座部用クッション部材及び背部用クッション部材としては、立体編物のほか、厚さ5～30mm
5 程度のウレタン材、立体編物と薄手のウレタン材との積層体等を用いることができる。但し、同じ厚みでもクッション性に優れ、通気性にも富むことから、立体編物を少なくとも一部に使用したクッション部材とすることが好ましい。なお、座部用クッション部材や背部用クッション部材は、そのまま表皮を兼ねて用いることもできるが、皮革等の表皮材をさらに積層する構成としてもよい。

10 (作用)

着座者は、クッションフレーム(10)に張設される座部用クッション部材(30)と、バックフレーム(20)に張設される背部用クッション部材(40)とを備えた座席構造に着座する。連続的に、あるいは所定の作動時間間隔で布バネ調整部材(50)、(500)が作動する。すると、座部の布バネ(31)(下布バネ(31b))又は背部の布バネ
15 (41)の張り具合が調整され、座部用クッション部材(30)及び背部用クッション部材(40)の少なくとも一方の着座者への支持圧を広い面積で変化させる。布バネ(31)(下布バネ(31b))又は布バネ(41)を介しての支持圧の変化は、着座者に対して僅かな体動を確実に生起させ、それにより着座姿勢の微小な変化をもたらし、血流を促し、着座者の疲労軽減に寄与する。例えば、ランバーサポートによる着座
20 者へ刺激を付与する構成に比べて、着座者との接触面全体の緩やかな変化であるので、部分的な違和感や痛みを感じさせることはない。

(発明の効果)

本発明によれば、クッションフレーム及びバックフレームに、座部用クッション部材及び背部用クッション部材を張設した構造であって、座部用クッション部
25 材及び背部用クッション部材の裏面側に、シートスプリングとしての布バネを配

設すると共に、この布バネの張り具合を調整する布バネ調整部材を設けた構成である。従って、布バネ調整部材によって布バネの張り具合を調整すると、座部用クッション部材、背部用クッション部材の人体の支持圧が広い面積で変化し、着座者に微小な姿勢変化をもたらし、疲労低減に寄与する。

- 5 布バネ調整部材は、連続的にあるいは所定の作動時間間隔で動作させる構成としてもよいし、また、疲労度及び覚醒度のうちの少なくとも一つの要素の状態を判別する着座状態判別機構を設け、疲労度が高まった場合あるいは覚醒度が低下した場合に作動する構成としてもよい。着座状態判別機構を設けた場合には、座部用支持圧調整手段、背部用支持圧調整手段が乗車中常に連続してあるいは所定
- 10 の作動時間間隔ごとに動作する制御モードと、疲労度等が高まった場合にのみ動作する制御モードとの間で切り替え可能にできるため、使用者個人の好みに合わせての制御を可能とする。

- 座部用支持圧調整手段、背部用支持圧調整手段となる布バネ及び布バネ調整部材のほかに、覚醒度を上げるための刺激付与手段を設けた構成とした場合には、
- 15 覚醒度の低下時に動作させることで、一時的に覚醒度を改善することができる。

図面の簡単な説明

- 図 1 は、本発明の実施形態を示すための全体斜視図である。
- 図 2 は、本発明の実施形態を示すための座部の斜視図である。
- 20 図 3 は、本発明の実施形態を示すための背部の斜視図である。
- 図 4 は、本発明の実施形態を示すための座部におけるバリエーションの垂直断面図である。
- 図 5 は、減衰特性の変化を、布バネの枚数の違いとともに示したグラフである。
- 図 6 は、本発明の実施形態を着座者とともに示すための座部の断面図である。
- 25 図 7 は、本発明の実施形態を着座者とともに示すための背部の断面図である。

図 8 は、試験例 1 の試験結果を示す図である。

図 9 (a) ~ (c) は、試験例 2 の試験結果を示す図である。

図 10 は、試験例 3 の試験結果を示す図である。

5 発明を実施するための最良の形態

以下、図面に示した本発明の実施形態に基づき、本発明をさらに詳細に説明する。本実施形態では、自動車用のシートに採用した座席構造を説明する。

図 1 に示すように、この実施形態は、クッションフレーム(10)に張設される座部用クッション部材(30)と、バックフレーム(20)に張設される背部用クッション部材(40)とを備えた座席構造である。

(座部の構成)

座部については、図 2 に示すように、座部用クッション部材(30)の裏側において、以下のように構成されている。すなわち、クッションフレーム(10)の奥側において水平に掛け渡されたトーションバー(11)と、そのトーションバー(11)の両端部を回転中心とした L 字アーム(15)を介してトーションバー(11)と平行に且つその下方に掛け渡され、クッションフレーム(10)の一部となる後端支持フレーム(14)と、クッションフレーム(10)の手前側において水平に且つ回転可能に固定される可動フレーム(12)と、その可動フレーム(12)の前方に横幅方向に沿って配置され、座部の前縁部に位置する前端固定フレーム(13)と、略方形をなし、好ましくは、座部用クッション部材(30)における着座者との接触面積とほぼ同等か、それ以上の大きさを有する布バネ(31)とを備える。

布バネ(31)には、本実施形態においては、座部の後端に配置された適宜のフレームおよび前端固定フレーム(13)間に掛け渡される上布バネ(31a)と、後端支持フレーム(14)および可動フレーム(12)間に掛け渡される下布バネ(31b)とがある。上布バネ(31a)における奥側の端部は、複数の金属製のコイルバネ(32)を介してト

ションバー(11)へ掛け渡され、これにより、着座時のストロークを確保している。
なお、図2においては、コイルバネ(32)をトーションバー(11)に直接係合させて
いるが、例えば、トーションバー(11)を、パイプ状のフレーム内に挿入配置し、
トーションバー(11)に直接係合されるのではなく、該パイプ状のフレームに係合
5 させる構造とすることもできる。また、クッションフレーム(10)における他の任
意のフレームに係合させてもよい。下布バネ(31b)は、手前側が可動フレーム(1
2)に、奥側(後端)が後端支持フレーム(14)に連結されており、請求の範囲で定
義される「張り具合の調整される布バネ」は、本実施形態の座部においてはこの
下布バネ(31b)が相当する。下布バネ(31b)はこのようにして設けられるため、後
10 端支持フレーム(14)を支持するL字アーム(15)を介してトーションバー(11)の弾
性力が機能する。そして、下布バネ(31b)は、後述の布バネ調整部材(50)により、
その張り具合が調整される構成となっており、本実施形態においては、下布バネ
(31b)と布バネ調整部材(50)とにより、請求の範囲で定義した「座部用支持圧調整
手段」が構成される。なお、本実施形態においては、トーションバー(11)により、
15 下布バネ(31b)をクッションフレーム(10)に弾性的に支持させているが、トーショ
ンバー(11)に代え、又はトーションバー(11)と共に、コイルバネを用いて支持す
ることもできる。

また、布バネ(31)はその弾性力によっては、コイルバネ、トーションバーなど
を用いずに配設することもでき、また、コイルバネやトーションバーなどの金属
20 バネに代えて他のバネ部材を用いることもできるし、これらを適宜に組み合わせ
て用いることもできる。いずれを選択するかは、金属バネなどのバネ部材の使用
位置、当該使用位置における配設のしやすさ、人に異物感を感じさせるか否か等
を考慮して決定する。

また、本実施形態においては、このように、布バネ(31)を上布バネ(31a)と下布
25 バネ(31b)の2枚から構成しているが、座部用クッション部材(30)の支持圧を変化

させることができる限り、上布バネ(31a)を用いずに、下布バネ(31b)の一枚のみで構成することもできる。但し、着座時のストロークを確保し、底付き感を低減するためには、このように2枚配置することが好ましい。

図5には、減衰特性の変化を、布バネの枚数の違いとともに示したものである。

- 5 これは、下布バネ(31b)を配設した場合(布バネ1枚の場合)と、下布バネ(31b)の上に図2に示したように上布バネ(31a)を配設した場合(布バネ2枚の場合)とについて、尻型の加圧盤(50kg)を、布バネ1枚の場合は、下布バネ(31b)に接する位置から、布バネ2枚の場合は、上布バネ(31a)に接する位置から、それぞれ自由落下させ、経過時間に対する変位量を測定し、減衰比を求めたものであり、
- 10 布バネ1枚の場合に0.02379であった減衰比が、布バネ2枚の場合に0.03774となることが判明した。従って、かかる点からも、2枚の方が減衰特性に優れていると判断できる。

(座部の支持圧調整)

- 前記の可動フレーム(12)を動作させて、下布バネ(31b)の張り具合を調整し、座
- 15 部用クッション部材(30)の支持圧を調整するのが、座部用の布バネ調整部材(50)である。

- この布バネ調整部材(50)は、図1、図2及び図4に示したように、動力源となるモータ(52)と、そのモータ(52)の回転に伴って座部の前後方向を進退する進退ギア(54)と、その進退ギア(54)における手前側端部にリンクピン(55a)にて軸支さ
- 20 れるとともに可動フレーム(12)の端部を保持するリンク(55)とを備える。進退ギア(54)の進退方向の移動は、リンクピン(55a)を中心としたリンク(55)の回動を伴って可動フレーム(12)の静止位置を変更させようとする。その結果、後端支持フレーム(14)の位置が変化し、下布バネ(31b)の張り具合が変化する。後端支持フレーム(14)の両端は、L字アーム(15)に固定されており、そのL字アーム(15)は、
- 25 トーションバー(11)の両端の位置を中心として回動可能だからである。その結果、

トーションバー(11)の弾性力により、例えば、進退ギア(54)が後退し、可動フレーム(12)が前方に回転すると、下布バネ(31b)を前方へ巻き込むため、張り具合が強くなり、図4及び図6の実線位置から破線位置へと変化し、特に、臀部に相当する付近が上昇し、上布バネ(31a)を介して座部用クッション部材(30)の支持圧を
5 高める。かかる状態で、進退ギア(54)が前進し、可動フレーム(12)が逆方向に回転すると下布バネ(31b)の張り具合が弱まり、上記と逆に破線位置から実線位置へと下降する。従って、図6に示したように、布バネ2枚(31a, 31b)を備えた座席構造において、下側に配置される下布バネ(31b)の張設方向(前後方向)のテンションの緩み又は緊張によって、支持圧が変化し、着座時におけるたわみ易さが変化
10 するため、着座者(60)の大腿部(61)の位置が変化する(座部用クッション部材(30)が布バネ(31a, 31b)により押圧され支持圧が高まった状態を破線で、支持圧が低くなった状態を実線で示している。)。

なお、前記モータ(52)の回転又は停止等の制御は、モータ(52)に接続された制御ボックス(51)からの出力信号による。また、モータ(52)や制御ボックス(51)な
15 どの布バネ調整部材(50)は、下布バネ(31b)の下部において、邪魔にならず、かつ着座時に人体に異物感として感じることはない位置に配置される。

(背部の構成)

背部については、図3に示すように、背部用クッション部材(40)の裏側において、以下のように構成されている。すなわち、バックフレーム(20)の下側において
20 て水平に渡される水平フレーム(21)と、バックフレーム(20)の上側において水平に且つ回転可能に配設されるダブルランク形状の可動フレーム(22)と、バックフレーム(20)の両サイドフレーム本体(23)にそれぞれ縦方向に設けられ、バックフレーム(20)の上部よりも前方に突出するように側面視で略コ字形に形成されたバネ支持フレーム(23a)と、略方形で、好ましくは、背部用クッション部材(40)に
25 おける着座者との接触面積とほぼ同等か、それ以上の大きさの布バネ(41)と、そ

の布バネ(41)と可動フレーム(22)との間、および布バネ(41)とバネ支持フレーム(23)との間に掛け渡される金属製のコイルバネ(42)と、前記布バネ(41)の張り具合を調整する背部用の布バネ調整部材(500)とを具備する。なお、コイルバネ(42)が請求の範囲の第5項で定義した「バネ部材」に相当するが、同様の機能を備える限り、金属製のコイルバネだけでなく、他のバネ部材を用いることもできる。

本実施形態においては、布バネ(41)と上記布バネ調整部材(500)により、請求の範囲で定義した「背部用支持圧調整手段」が構成される。また、サイドフレーム本体(23)とバネ支持フレーム(23a)により、請求の範囲で定義した「サイドフレーム」が構成されているが、バックフレーム(20)の上部よりも、前方に突出した部分が存在する限り、本実施形態のように専用のバネ支持フレーム(23a)を有していないサイドフレーム本体(23)のみの構成とすることもできる。

また、水平フレーム(21)は、トーションバー(11)に支持されたL字アーム(15)の上部に位置する短辺部の端部に連結されている。上記したように、座部前方に配置された可動フレーム(12)は座部用の布バネ調整部材(50)によって前後に移動するが、それにより、L字アーム(15)の長辺部の下端部に支持された後端支持フレーム(14)も前後に回転する。この結果、L字アーム(15)の上部に位置する短辺部に連結された水平フレーム(21)は上下に回転するが、該L字アーム(15)の長辺部と短辺部の交差した部分に位置するトーションバー(11)を中心として回転するため、下方向に回転する際にはやや前方に移動し、上方向に回転する際にはやや後方に移動することになる。このため、座部の下布バネ(31b)の動きに、背部の布バネ(41)における特に下部付近が連動し、移動量は僅かであるが前後に追従する。布バネ(41)がこのように下布バネ(31b)の動きに追従する構成とすることにより、追従しない場合と比較し、臀部から腰部付近の支持性が高まり、特に、振動吸収特性を向上させる機能を果たす。もちろん、他の振動吸収対策を施すことにより、例えば、水平フレーム(21)をL字アーム(15)ではなく、バックフレーム(20)のサ

イドフレーム本体(23)の下部間に固定連結することも可能である。上記したように、水平フレーム(21)をL字フレーム(15)に連結しても、布バネ(41)の下部のせり出し量(前後の移動量)は僅かであるため、布バネ調整部材(500)による布バネ(41)の支持圧調整機能に大きな影響を及ぼすものではないからである。但し、本
5 実施形態のように水平フレーム(21)をL字アーム(15)に連結した構成とすれば、上記のように振動吸収対策も併せて行うことができるため、好ましい。

(背部の支持圧調整)

布バネ(41)における上部は、上に凸となるように配置されて回転可能となっている可動フレーム(22)へコイルバネ(42)を介して連結されている。この可動フ
10 レーム(22)に対して手前側又は奥側に向かって回転させるのが背部用の布バネ調整部材(500)である。

この布バネ調整部材(500)は、動力源となるモータ(530)と、そのモータ(530)の回転に伴って回転する動力ギア(560)と、その動力ギア(560)にかみ合うとともに可動フレーム(22)へ固定されて可動フレーム(22)とともに回転する扇型の伝達ギ
15 ア(570)とを備えている。前記モータ(530)の回転又は停止等の制御は、例えば、上記した座部用の布バネ調整部材(50)の制御ボックス(51)により兼用させることもできる。

モータ(530)が回転すると動力ギア(560)が回転し、その動力ギア(560)にかみ合う伝達ギア(570)は可動フレーム(22)の端部を中心として回転する。伝達ギア(57
20 0)は可動フレーム(22)に固定されているので、可動フレーム(22)が回転する。可動フレーム(22)はダブルクランク形状をなしているので、コイルバネ(42)を掛け渡している水平部分が前後に回転することとなる。この際、布バネ(41)は、バネ支持フレーム(23a)に係合されたコイルバネ(42)により、上下方向の中途部が前方に付勢されている。従って、可動フレーム(22)が前方に回転した際には、該コ
25 イルバネ(42)によって布バネ(41)は前方にせり出すように張り具合(張られる位置

及び側面形状)が変化する。このため、例えば、可動アーム(22)が前方(手前側)に回転すると、布バネ(41)が全体として手前側に、特にコイルバネ(42)が係合されている部分が手前側に移動し、図7の実線で示したようになり、背部用クッション部材(40)を前方に押し出す方向に押圧して、背部用クッション部材(40)による支持圧を高め、背部用クッション部材(40)がたわみにくくなり、着座者の背骨におけるS字カーブ形成の補助となるような形状変化をもたらす。一方、可動アーム(22)が逆方向に回転すると、左右に配置されたコイルバネ(42)の弾性力に抗して図7の破線で示したように布バネ(41)が後側に移動して張り具合(張られる位置及び側面形状)が変化し、背部用クッション部材(40)がたわみ易くなって着座者の荷重により後方へ移動する。

本実施形態によれば、座部用支持圧調整手段を構成する所定の大きさの布バネ(31)(下布バネ(31b))、並びに背部用支持圧調整手段を構成する所定の大きさの布バネ(41)を用いているため、部分的に突出して人体に違和感を与えることなく、支持圧を変化させることができ、全体として緩やかで微小な体動ないしは姿勢変形を達成できる。

なお、上記した実施形態では、布バネ調整部材として、モータ、各種ギア部材、リンク部材などを用いているが、布バネの張り具合を適宜に調整できるものである限り、これに限定されるものではない。

(試験例1)

上記実施形態に示した座席構造を1軸振動試験機上に固定し、被験者を着座させ、座部用支持圧調整手段及び背部用支持圧調整手段を動作させた場合(制御あり)と動作させない場合(制御なし)について、血流比の評価を行った。試験は、1軸振動試験機の振動周波数を4Hz、5Hz、6Hz、10Hzに設定した場合について、いずれもピーク間振幅2mm(すなわち±1mm)で励振させて行った。

血流比は、光学式指尖脈波計により指尖容積脈波を測定し、励振状態で得られた血流量と、加振しない安静状態において採取した血流量との割合（励振状態／安静状態）を算出して比較した。

- なお、「制御あり」では、座部用支持圧調整手段の布バネ調整部材(50)による
- 5 可動フレーム(12)の前後移動量が、直線距離で20mmになるように設定し、背部用支持圧調整手段の布バネ調整部材(500)による可動フレーム(22)の前後方向の回動量が、直線距離で30mmになるように設定して、連続的に作動させた。作動時間中、座部においては、可動フレーム(12)が0.16Hzの定周期で、背部においては、可動フレーム(22)が0.10Hzの定周期で動作するように設定し
- 10 た。

結果を図8に示す。

- 図8から明らかなように、「制御あり」の場合には、血流比がいずれの周波数においても1に近く、自動車が動いていない安静状態に近似した血流値を維持できることがわかった。このことから、座部用支持圧調整手段及び背部用支持圧調整手段による支持圧の変動制御が、血液の流れを助け、代謝を促進できることが
- 15 わかる。なお、座部用支持圧調整手段及び背部用支持圧調整手段は、いずれか一方のみであっても、「制御なし」の場合より、血液循環、代謝促進の観点から良好な結果が得られると期待できるが、着座者への違和感をより低減するために、両者とも動作させる構成とすることが好ましい。

20 (試験例2)

座部用支持圧調整手段及び背部用支持圧調整手段による適正な可動フレーム(12), (22)の変位量（直線距離）、作動間隔、可動方式を求めるため、変位量、作動間隔、可動方式を種々異ならせて、静的着座状態での着座実験を行い、疲労度を比較した。試験条件は次の通りである。

25 (1) 試験条件

・変位量（直線距離）

A：クッション（可動フレーム(12)）・・・20mm、バック（可動フレーム(22)）・・・30mm

B：クッション（可動フレーム(12)）・・・10mm、バック（可動フレーム(22)）・・・15mm

・作動間隔

a：3分間（3分間動作させ、3分間停止させることを繰り返す）

b：15分間（15分間動作させ、15分間停止させることを繰り返す）

c：連続作動

10 ・可動方式

P：定周期

・P1：変位量条件Aの場合

クッション（可動フレーム(12)）・・・0.16Hz

バック（可動フレーム(22)）・・・0.10Hz

15 ・P2：変位量条件Bの場合

クッション（可動フレーム(12)）・・・0.32Hz

バック（可動フレーム(22)）・・・0.20Hz

Q：カオス制御

（2）疲労度

20 疲労度は、本出願人による特願2003-363902号において提案された手段により算出している。これは、光学式指尖脈波計により指尖容積脈波を測定し、得られた指尖容積脈波の時系列データの原波形の各周期のピーク値を検出し、得られた各ピーク値から、所定時間範囲ごとに上限側のピーク値と下限側のピーク値との差を算出し、この差をパワー値とし、パワー値の所定時間範囲における

25 時間軸に対する傾きを、前記所定時間に対して所定のラップ率で所定回数スライ

ド計算して求めるその傾きを求め、さらに該パワー値の傾きを絶対値処理して積分値を算出し、該積分値を疲労度としたものである。この積分値が疲労の官能評価と相関性が認められたことから、疲労度として用いている。

試験例 2 の結果を図 9 に示す。

- 5 図 9 (a) は、変位量のみを上記 A、B の条件で異ならせたもので、作動間隔は上記 a 条件で、可動方式はそれぞれ上記 P 1、P 2 条件（モータの回転量が一定であるため、変位量が異なると、可動周期が変動する）にて測定したもので、変位量 B の方が疲労度の上昇が小さいことがわかる。図 9 (b) は、作動間隔のみを上記 a、b の条件で異ならせ、変位量は上記 B 条件で、可動方式は上記 P 2
- 10 条件にて測定したものであり、作動間隔条件 a が優れていることがわかる。図 9 (c) は、可動方式のみを上記 P (P 2)、Q の条件で異ならせ、変位量は上記 B 条件で、作動間隔は上記 a 条件で測定したものであり、可動方式条件 P が優れていることがわかる。

- 以上の結果から、変位量 B : クッション (可動フレーム (12)) ・ ・ ・ 10 mm、
- 15 バック (可動フレーム (22)) ・ ・ ・ 15 mm、作動間隔 a : 3 分間 (3 分間動作させ、3 分間停止させることを繰り返す)、可動方式 P (P 2) : 定周期 (クッション (可動フレーム (12)) ・ ・ ・ 0.32 Hz、バック (可動フレーム (22)) ・ ・ ・ 0.20 Hz) の組み合わせが疲労低減に最も効果的であることがわかった。

- 20 すなわち、マッサージのような大きな刺激変化を与えるものではなく、小さな変位量で動作させることが、呼吸や体動を促し、血液循環及び代謝促進効果が高いといえる。変位量は、本座席構造を搭載する車種などによっても異なるが、上記結果を参照すると、変位量が大きいと疲労低減効果が減殺されるため、上記結果の ± 5 mm の範囲、すなわち、クッション (可動フレーム (12)) で 5 ~ 15 mm
- 25 m の範囲、バック (可動フレーム (22)) で 10 ~ 20 mm の範囲となるように設

定することが好ましい。また、可動周期は、人の呼吸の周期が約 0.25 Hz 前後であることから、呼吸周期の $\pm 0.15\text{ Hz}$ の範囲、すなわち、 $0.1 \sim 0.4\text{ Hz}$ の範囲で設定することが好ましい。

(試験例 3)

- 5 試験例 2 で得られた最適の制御条件にて座部用支持圧調整手段及び背部用支持圧調整手段による制御を行った場合と、制御を全く行わない場合について、1 時間の長時間着座疲労試験を高速道路走行にて実施した。被験者は助手席に着座し、異なる日の同じ時間帯に、同じ区間を「制御あり」で走行した場合と、「制御なし」で走行した場合とについて、それぞれ疲労度を測定した。
- 10 結果を図 10 に示す。

図 10 から、「制御なし」の場合には、疲労度が時間経過と共にほぼ一定の傾きで増え続けている。これに対し、「制御あり」の場合には、1200 秒過ぎから疲労度の傾きが小さくなっていることがわかる。従って、「制御あり」の場合には、特に、長時間走行に適し、長時間走行による疲労蓄積を低減できる効果がある。

15

- 上記試験では、「制御あり」の場合において、座部用支持圧調整手段及び背部用支持圧調整手段による制御を試験中継続して行っているが、実際の走行においては、走行当初は座部用支持圧調整手段及び背部用支持圧調整手段を動作させないように設定しておき、疲労度が所定値以上に至ったならば、これらの支持圧調整手段が自動的に駆動するように設定することもでき、そのような設定によっても駆動後の疲労度の上昇が軽減される。また、座部用支持圧調整手段及び背部用支持圧調整手段を乗車中連続してあるいは所定の作動時間間隔で動作する制御モードと、疲労度が所定値以上になった場合にのみ動作する制御モードとを設定し、乗員により切り替え可能な構成とすることもできる。
- 20

- 25 疲労度の検知は、上記した光学式指尖脈波計と、得られた脈波を用いて上記特

願 2 0 0 3 - 3 6 3 9 0 2 号において提案された手段により疲労度の算出を行う演算手段（コンピュータ）とを備えた着座状態判別機構を座席構造に付設して実施することができる。また、特願 2 0 0 3 - 3 6 3 9 0 2 号において提案した手段は、指尖容積脈波以外の生体信号によっても疲労度を検出できるため、光学式

5 指尖脈波計のほか、公知の耳朶脈波を採取する測定器具、あるいは、座部用クッション部材若しくは背部用クッション部材に付設される圧電フィルムを用いて脈波を採取する構成等とすることもできる。なお、着座状態判別機構は、疲労度若しくは覚醒度のいずれか少なくとも一方を測定できるものである限り、この手段に限られるものではなく、例えば、脳波などから判定する手段などを用いてもよい。

10 い。なお、「覚醒度」とは、覚醒の度合いを示すもので、例えば、脳波を解析し、 α 波の分布率から得られるが、他の測定手段を用いてもよい。

（刺激付与手段の付加）

上記実施形態においては、布バネを有する座部用支持圧調整手段及び背部用支持圧調整手段によって、クッションフレーム及びバックフレームに張られて設け

15 られる立体編物等から構成される座部用クッション部材及び背部用クッション部材の支持圧を調整し、低疲労度の座席構造を提供している。しかしながら、低疲労度の座席構造であっても、長時間走行により、覚醒度は徐々に低下する。そこで、上記座席構造には、着座状態判別機構により、疲労度が所定値以上となった場合、あるいは覚醒度が所定値以下となった場合に、着座者に知覚可能な刺激を

20 付与する構成を付加することが好ましい。これにより、一時的に覚醒度が向上するため、例えば、疲労により眠気が増した場合でも、一時的に強制的に目覚めさせ、休憩所までの意識を確保することができる。

刺激付与手段としては、例えば、上記布バネ(41)とは別途に配設した腰椎支持機構（ランバーサポート）を前後に比較的大きな変位量で変動させる機構を採用

25 することができる。腰椎支持機構としては、例えば、略長方形の板状体と、該板

状態を前後に動作させることができる動作機構から構成することができ、前方に動作させることにより、腰部に局所的な押圧刺激を付与できるものが挙げられる。布バネ(41)との位置関係では、布バネ(41)の動作の妨げにならない限り、その裏面側に配置してもよいし、前面側に配置してもよい。刺激付与手段を常時作動させた場合には、人体が感じる刺激が強すぎるため、長時間走行に向かず、本発明の低疲労という特徴を生かすことができない。従って、上記のように、着座状態判別機構を設け、疲労度又は覚醒度が所定の基準値に至った場合に動作する構成とすることが好ましいが、刺激付与手段の動作中、上記座部用支持圧調整手段又は背部用支持圧調整手段は動作させてもよいし、その間は停止する構成としてもよい。また、刺激付与手段は、乗員が眠気を自覚した場合等に、任意に動作する構成とすることもできる。なお、刺激付与手段は、上記のような可動式の腰椎支持機構に限定されるものではなく、大腿部、両脇部などを押圧刺激する手段等であつてもよい。

(産業上の利用可能性)

15 本発明は、自動車のシートのほか、電車、航空機などの各種の乗物用シート、事務用椅子などにおいても適用可能である。

請 求 の 範 囲

1. クッションフレームに張設される座部用クッション部材を有するシートクッションと、バックフレームに張設される背部用クッション部材を有するシートバックとを備えてなる座席構造であって、

前記座部用クッション部材の支持圧を変化させる座部用支持圧調整手段、及び、前記背部用クッション部材の支持圧を変化させる背部用支持圧調整手段のいずれか少なくとも一方を有し、

- 前記座部用支持圧調整手段及び背部用支持圧調整手段が、それぞれ、座部用クッション部材又は背部用クッション部材の裏側に設けられ、前記クッションフレーム又はバックフレームに張設される布バネと、

前記布バネの張り具合を調整する布バネ調整部材とを備え、

- 前記布バネ調整部材により布バネの張り具合を調整して、クッションフレームに張設された座部用クッション部材又はバックフレームに調節された背部用クッション部材の支持圧を変化させる構造であることを特徴とする座席構造。

2. 前記座部用支持圧調整手段及び背部用支持圧調整手段の双方を備えることを特徴とする請求項 1 記載の座席構造。

3. クッションフレームに張設される座部用クッション部材及びバックフレームに張設される背部用クッション部材が、所定間隔をおいて位置する一対のグラ
ンド編地間に連結糸を往復させて編成された立体編物、又は立体編物とウレタン材との積層体であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の座席構造。

4. 前記座部用支持圧調整手段を構成する布バネは、その一端が、前記クッションフレームの前部に、横幅方向に沿って配置されるとともに、前後方向に回動可能な可動フレームに係合され、他端が、前記クッションフレームの後部に連結
され、

前記布バネ調整部材が、前記可動フレームを前後に回動可能で、前方に回動させることにより、着座状態において、前記座部用クッション部材の少なくとも一部が上方に膨出する方向に変位して支持圧を高める構成であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 に記載の座席構造。

- 5 5. 前記背部用クッション部材の裏側に設けられる布バネは、その一端が、前記バックフレームの上部に、横幅方向に沿って配置されるとともに、前後方向に回動可能な可動フレームに係合され、他端が、前記バックフレームの下部に連結され、両側端が、前記バックフレームの上部よりも前方に突出しているサイドフレームにバネ部材を介して連結され、該バネ部材により、常態において前方にせ
- 10 り出す方向に付勢され、

前記布バネ調整部材は、前記可動フレームを前後に回動可能で、該可動フレームを前方に回動させることにより、着座状態において、前記背部用クッション部材の少なくとも一部が前方に膨出する方向に変位して支持圧を高める構成であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 に記載の座席構造。

- 15 6. 前記各布バネ調整部材は、モータと、該モータと前記可動フレームとの間に介在され、該モータの駆動を可動フレームに伝達し、該可動フレームを前後に回動させる伝達部材とを備えてなることを特徴とする請求項 4 又は 5 記載の座席構造。

7. 前記座部用支持圧調整手段により回動する可動フレームの前後方向の変位
- 20 量が、直線距離で 5 ～ 15 mm の範囲となるように制御されることを特徴とする請求項 1 ～ 4 及び請求項 6 のいずれか 1 に記載の座席構造。

8. 前記背部用支持圧調整手段により回動する可動フレームの前後方向の変位量が、直線距離で 10 ～ 20 mm の範囲となるように制御されることを特徴とする請求項 1 ～ 3 及び請求項 5 ～ 6 のいずれか 1 に記載の座席構造。

- 25 9. 前記座部用支持圧調整手段又は背部用支持圧調整手段を構成する各布バネ

調整部材が、それぞれ、所定時間間隔ごとに作動するように制御されることを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 に記載の座席構造。

10. 前記各布バネ調整部材が、それぞれ、所定時間間隔ごとに、所定の作動時間中、定周期で動作するように制御されることを特徴とする請求項 9 記載の座席構造。

11. 疲労度及び覚醒度のうちの少なくとも一つの要素の状態を判別する着座状態判別機構を備え、該着座状態判別機構からの出力信号により、前記座部用支持圧調整手段及び背部用支持圧調整手段のうちの少なくとも一方の駆動制御がなされる構造であることを特徴とする請求項 1 ～ 10 のいずれか 1 に記載の座席構造。

12. さらに、着座者の覚醒度を上げるための刺激付与手段を備えていることを特徴とする請求項 1 ～ 11 のいずれか 1 に記載の座席構造。

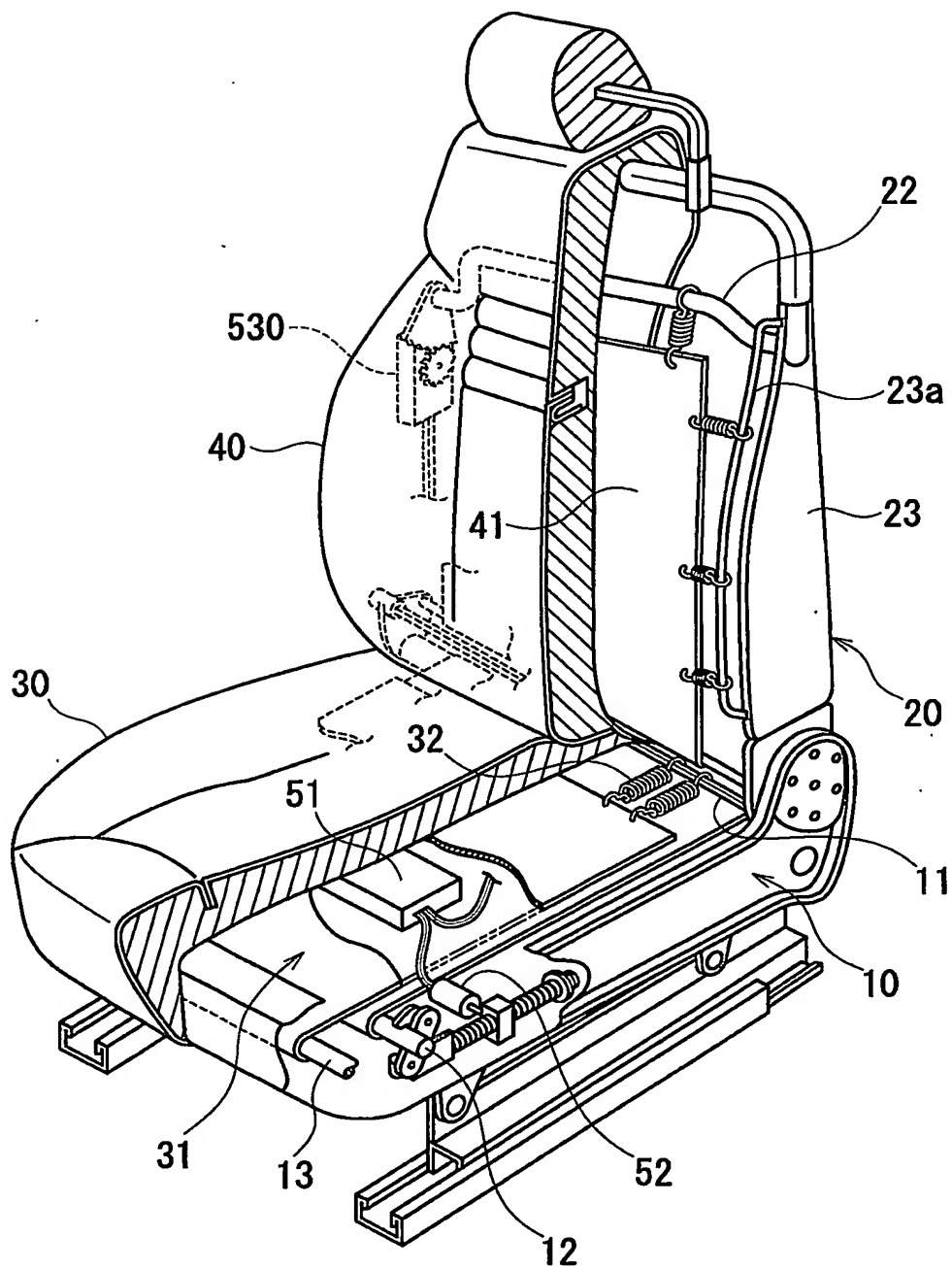
13. 疲労度及び覚醒度のうちの少なくとも一つの要素の状態を判別する着座状態判別機構を備え、

- 15 前記刺激付与手段は、前記着座状態判別機構により判別される疲労度及び覚醒度のうちの少なくとも一つが所定の疲労度又は覚醒度に至った場合に作動することを特徴とする請求項 12 記載の座席構造。

14. 前記刺激付与手段が、シートバックにおける腰椎対応付近に、少なくとも前後方向に動作可能に設けられる可動式の腰椎支持機構であることを特徴とする請求項 12 又は 13 記載の座席構造。

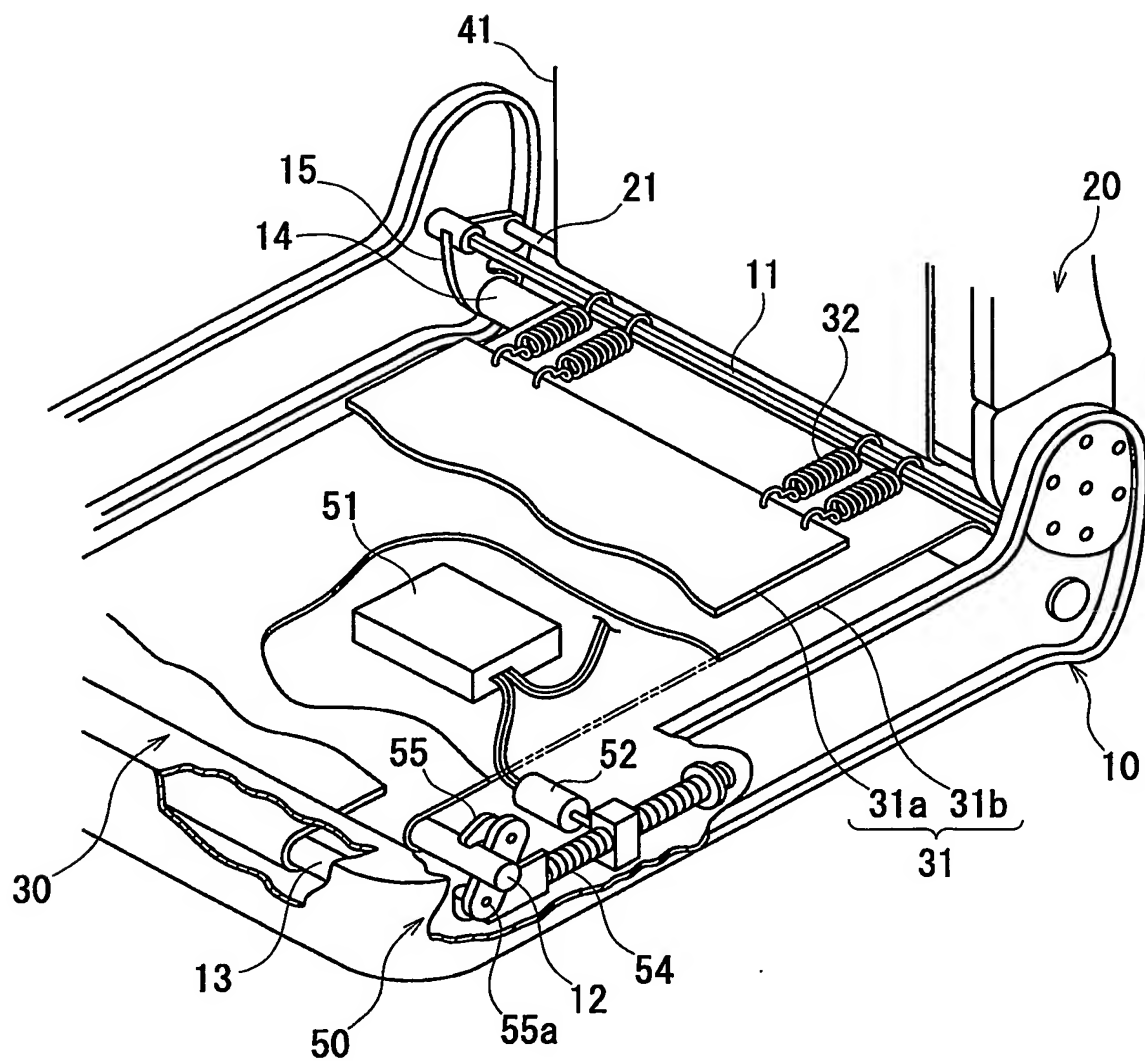
1/10

図 1



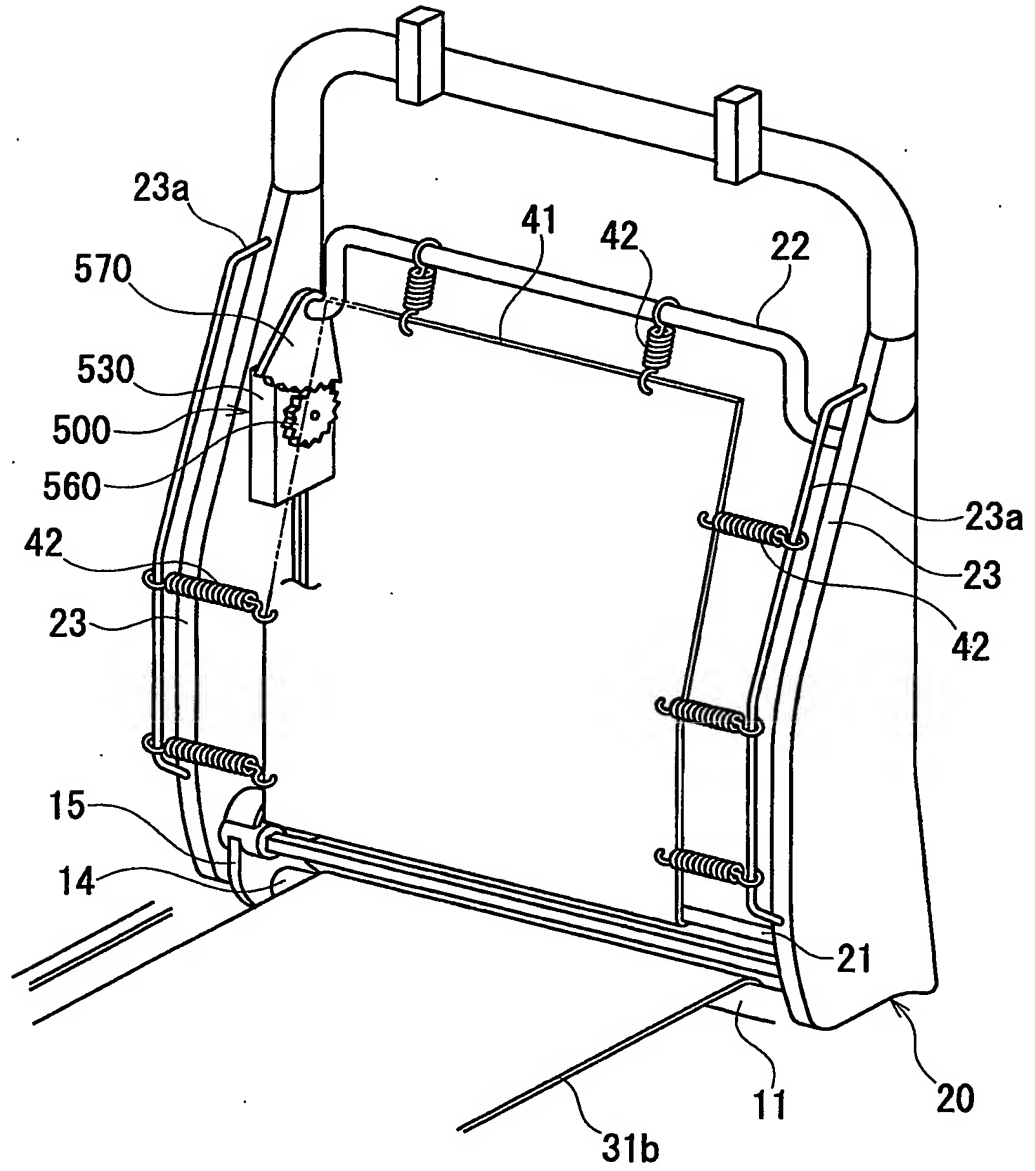
2/10

2



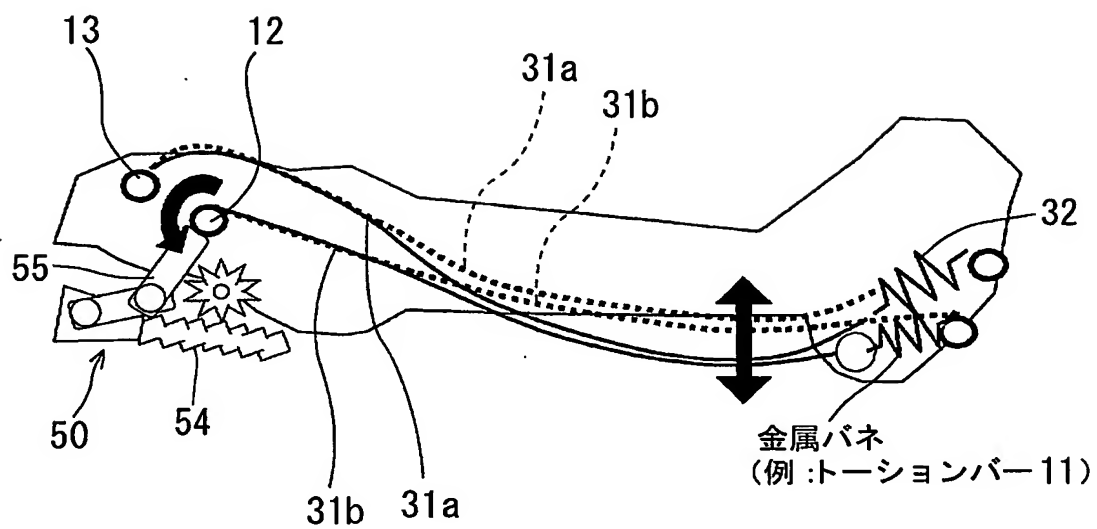
3/10

図 3



4/10

図 4



5/10

図 5

布ばねの枚数による減衰特性の変化

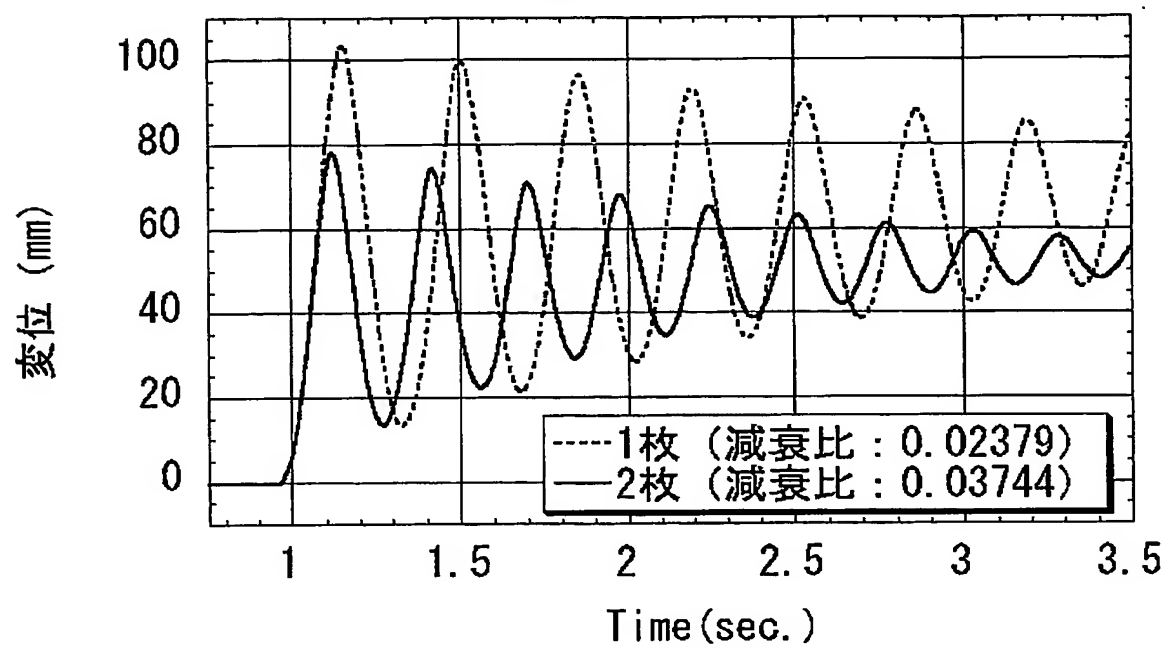
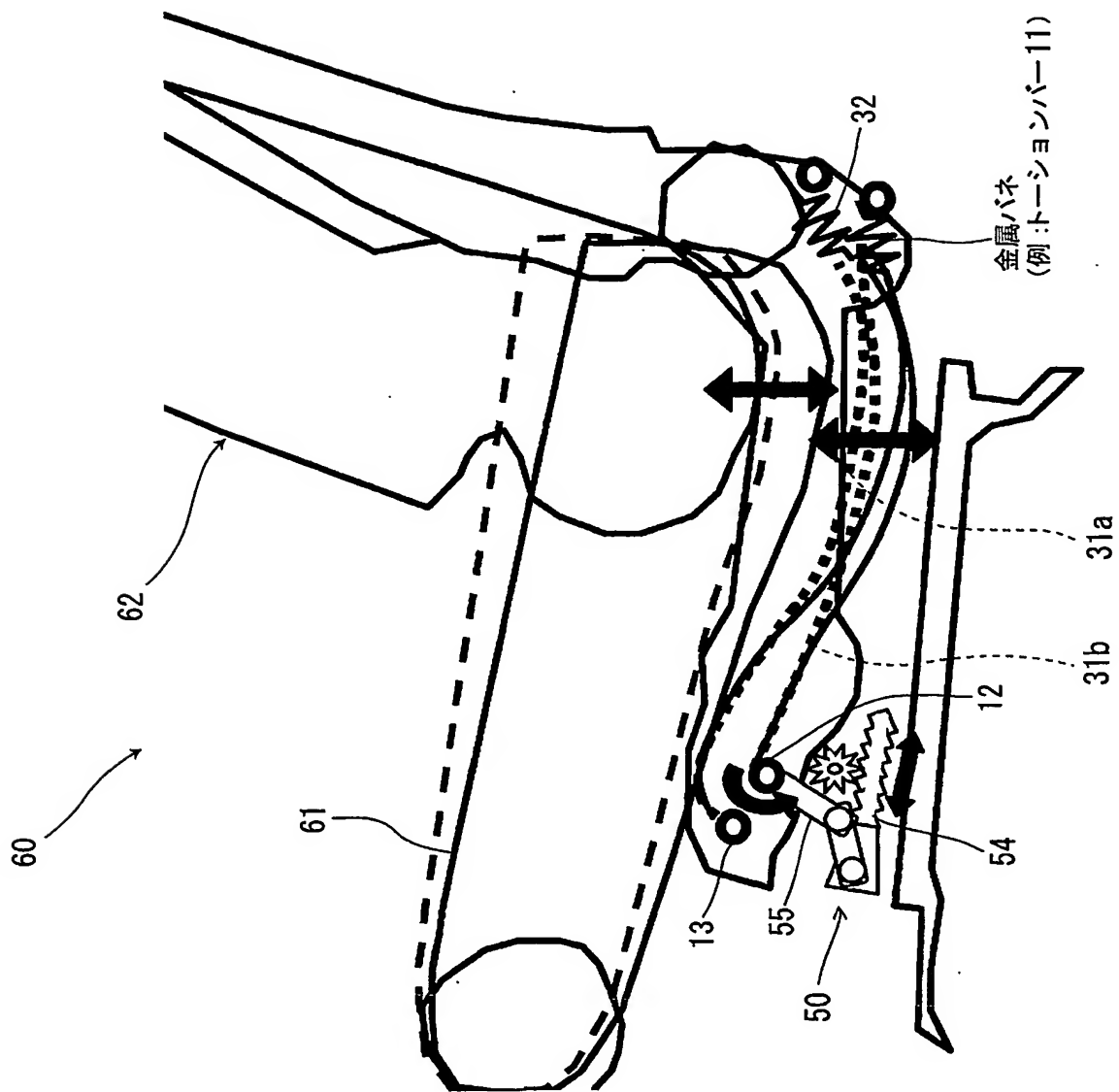
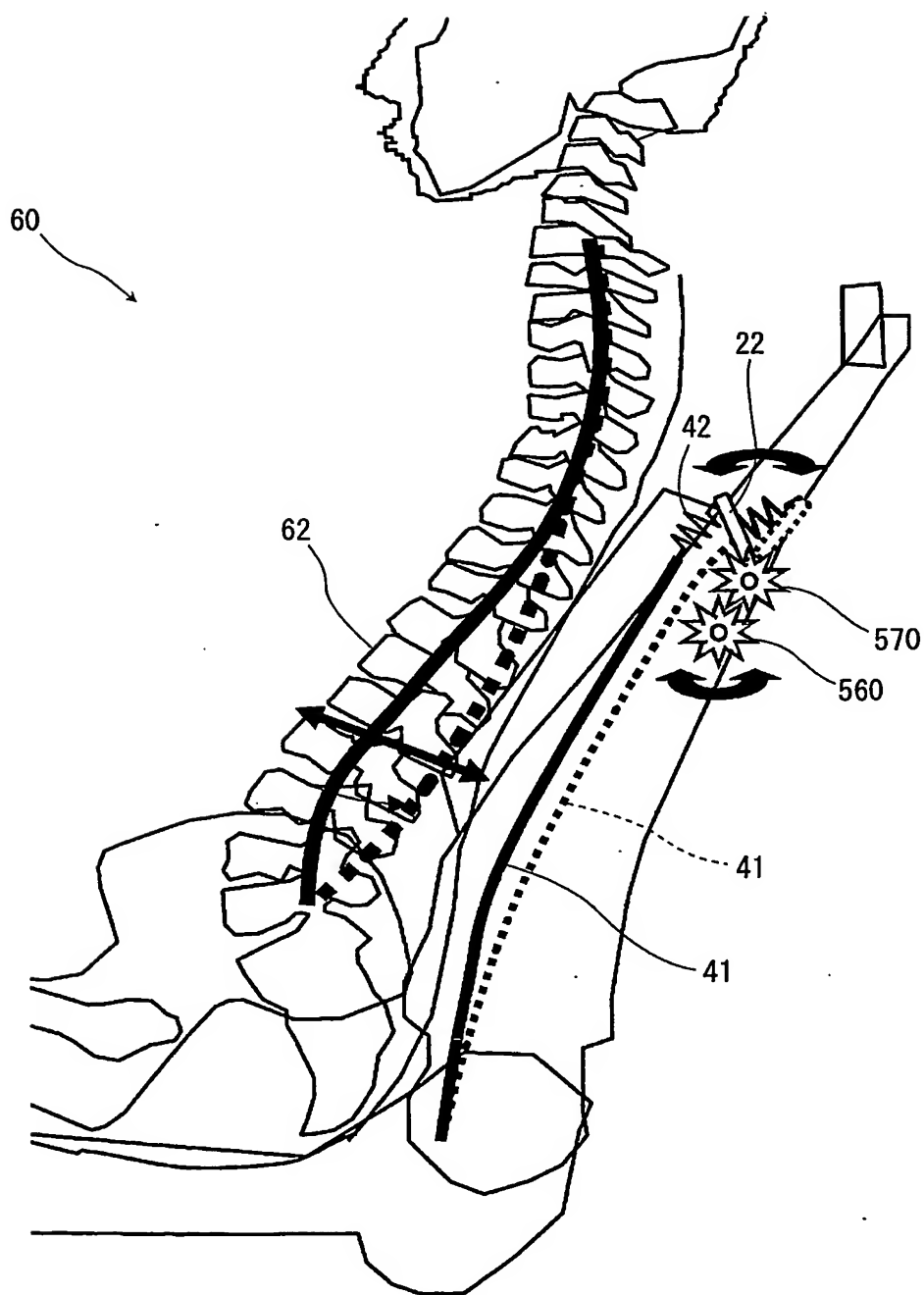


图 6



7/10

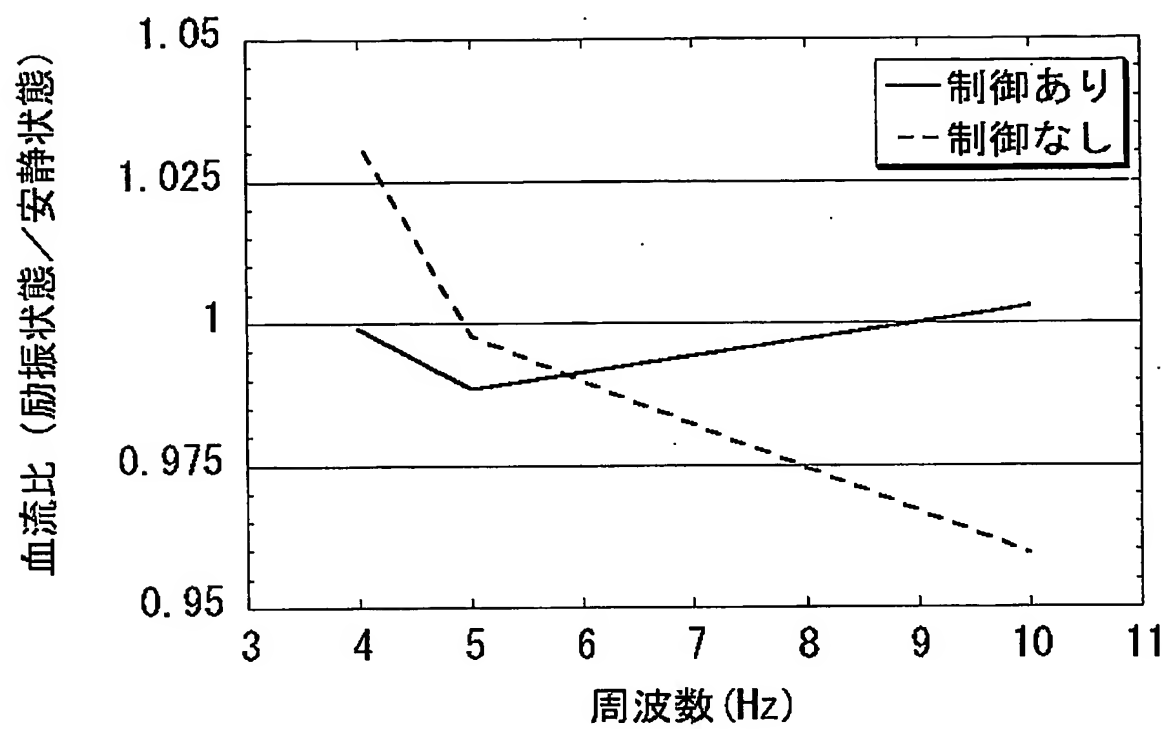
図 7



8/10

図 8

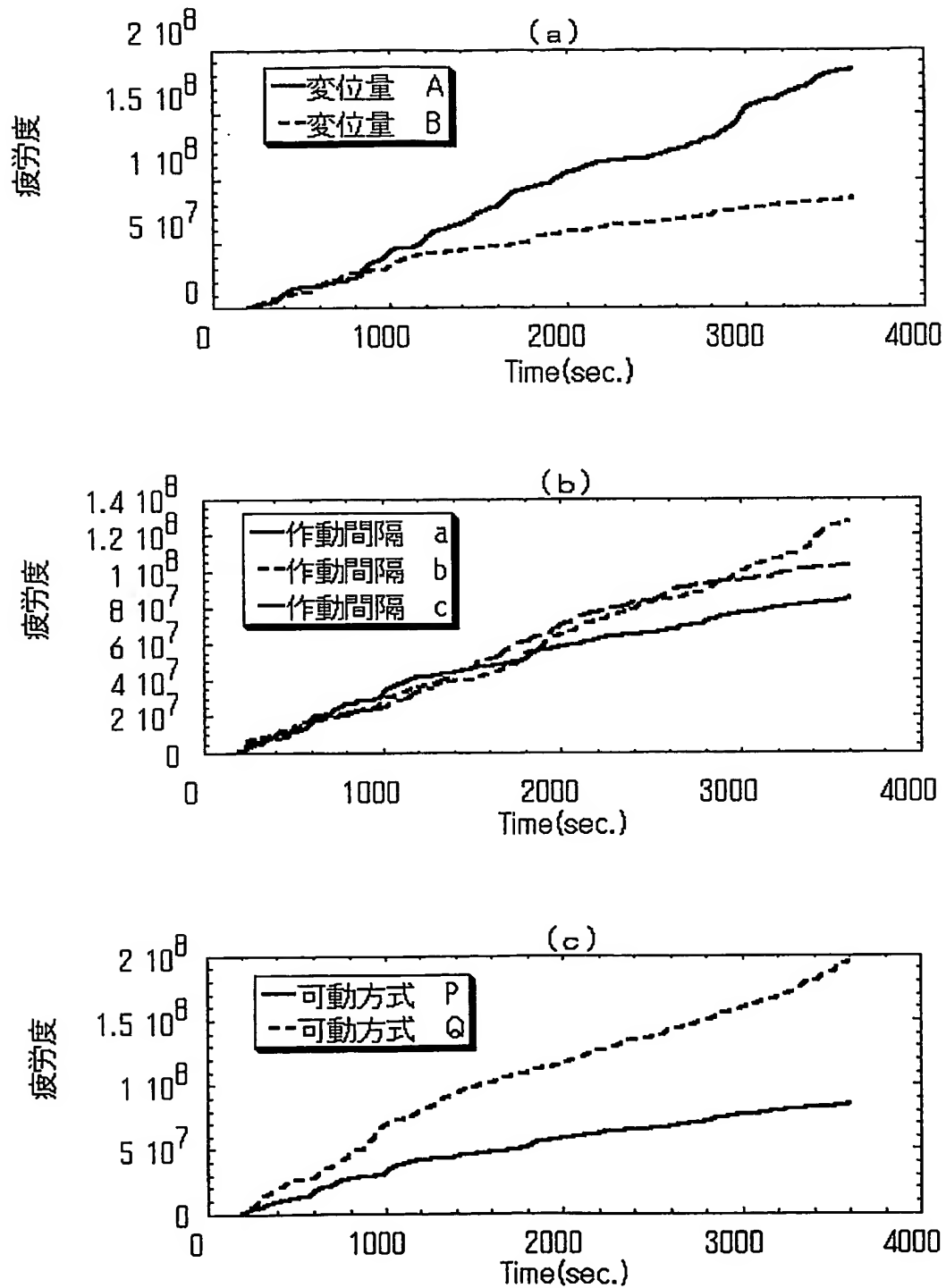
血流比比較



9/10

図 9

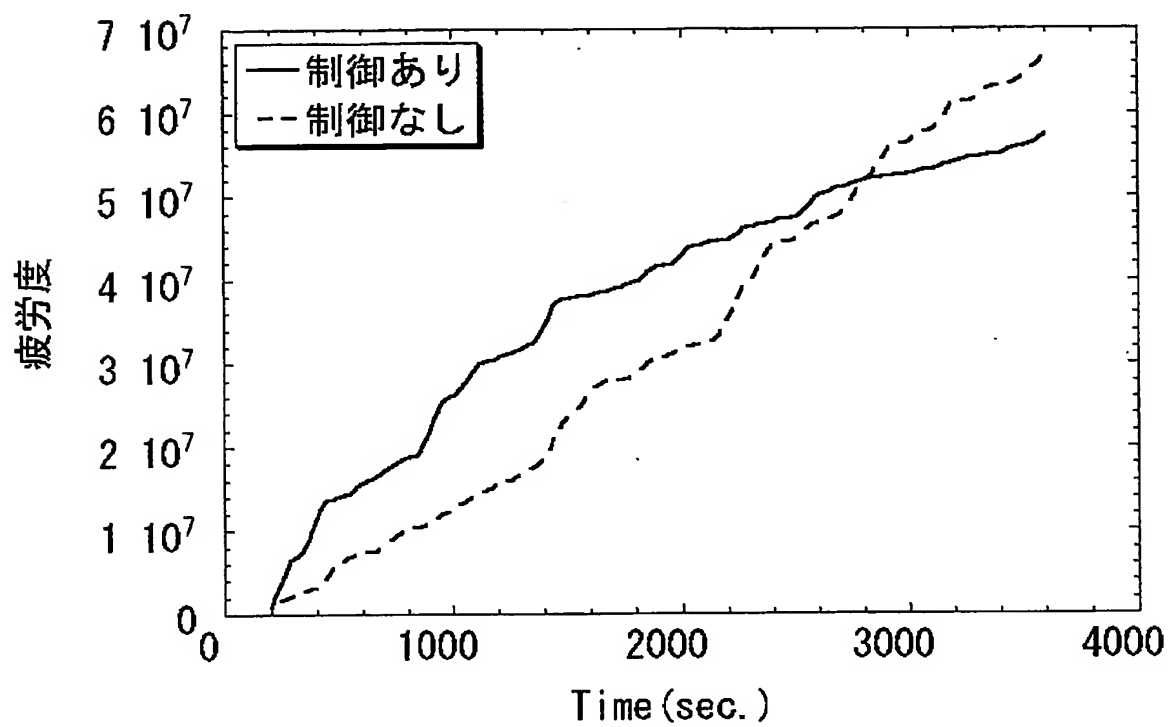
制御条件別疲労度比較



10/10

図 10

実車 長時間着座疲労度比較 (制御あり・なし)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/015964

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ A47C7/28, A47C7/46, A47C7/14, B60N2/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A47C7/00-7/48, B60N2/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 11783/1992 (Laid-open No. 72250/1993) (Araco Corp.), 05 October, 1993 (05.10.93), Full text; all drawings (Family: none)	1-3, 7-14 4-6
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 99152/1982 (Laid-open No. 2243/1984) (Tachikawa Spring Co., Ltd.), 09 January, 1984 (09.01.84), Full text; all drawings (Family: none)	1-3, 7-14 4-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 January, 2005 (25.01.05)

Date of mailing of the international search report
08 February, 2005 (08.02.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/015964

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 10-146240 A (TS Tech Co., Ltd.), 02 June, 1998 (02.06.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-3, 7-14 4-6
Y	JP 2003-182427 A (Delta Tooling Co., Ltd.), 03 July, 2003 (03.07.03), Full text; all drawings & US 2003/0116999 A1	3
Y	JP 2001-150988 A (Namba Press Works Co., Ltd.), 05 June, 2001 (05.06.01), Full text; all drawings (Family: none)	9, 10
Y	JP 3-200438 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 02 September, 1991 (02.09.91), Full text; all drawings & US 5129704 B	11
Y	JP 9-109757 A (Mitsubishi Motors Corp.), 28 April, 1997 (28.04.97), Full text; all drawings (Family: none)	12-14
Y	JP 5-330360 A (Toyota Motor Corp.), 14 December, 1993 (14.12.93), Full text; all drawings (Family: none)	12-14
Y	JP 9-238776 A (Toyota Motor Corp.), 16 September, 1997 (16.09.97), Full text; all drawings (Family: none)	14
A	JP 5-245015 A (Shiroki Kogyo Kabushiki Kaisha), 24 September, 1993 (24.09.93), Full text; all drawings (Family: none)	1-14
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 131509/1982 (Laid-open No. 36755/1984) (Tachikawa Spring Co., Ltd.), 08 March, 1984 (08.03.84), Full text; all drawings (Family: none)	1-14

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. C17 A47C7/28, A47C7/46, A47C7/14, B60N2/22			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. C17 A47C7/00-7/48, B60N2/22			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2005年 日本国登録実用新案公報 1994-2005年 日本国実用新案登録公報 1996-2005年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
Y A	日本国実用新案登録出願4-11783号 (日本国実用新案登録出願公開5-72250号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (アラコ株式会社), 1993. 10. 05, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3, 7-14 4-6	
Y A	日本国実用新案登録出願57-99152号 (日本国実用新案登録出願公開59-2243号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (立川スプリング株式会社), 1984. 01. 09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3, 7-14 4-6	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 25. 01. 2005		国際調査報告の発送日 08.02.2005	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 大山 広人	3 R 3026 電話番号 03-3581-1101 内線 3384

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 10-146240 A (テイ・エス テック株式会社) 1 998. 06. 02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3, 7- 14 4-6
Y	JP 2003-182427 A (株式会社デルタツーリング) 2 003. 07. 03, 全文, 全図 & US 2003/01169 99 A1	3
Y	JP 2001-150988 A (難波プレス工業株式会社) 2 001. 06. 05, 全文, 全図 (ファミリーなし)	9, 10
Y	JP 3-200438 A (日産自動車株式会社) 1991. 0 9. 02, 全文, 全図 & US 5129704 B	11
Y	JP 9-109757 A (三菱自動車工業株式会社) 199 7. 04. 28, 全文, 全図 (ファミリーなし)	12-14
Y	JP 5-330360 A (トヨタ自動車株式会社) 1993. 12. 14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	12-14
Y	JP 9-238776 A (トヨタ自動車株式会社) 1997. 09. 16, 全文, 全図 (ファミリーなし)	14
A	JP 5-245015 A (シロキ工業株式会社) 1993. 0 9. 24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-14
A	日本国実用新案登録出願57-131509号 (日本国実用新案登 録出願公開59-36755号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を記録したマイクロフィルム (立川スプリング株式会社) , 1984. 03. 08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-14